

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-075810

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/33

(21)Application number : 10-247222

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 01.09.1998

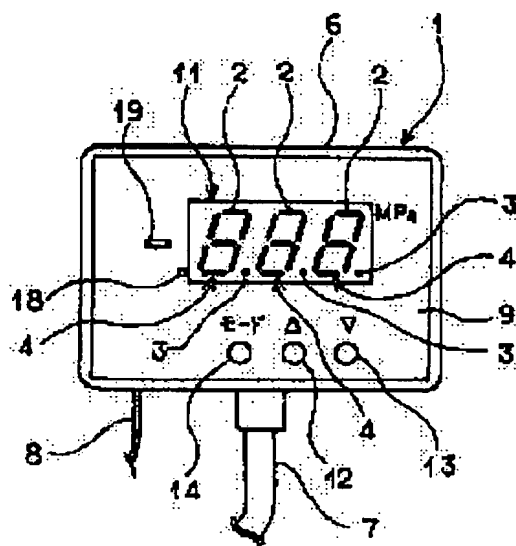
(72)Inventor : YAMAGUCHI TSUTOMU  
UEHARA SHINPACHIRO

## (54) DIGITAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a digital display device capable of coping with the change of indication unit without reinforcing a LED display part even if the indication unit is changed.

**SOLUTION:** This digital display device has a digital display part 11 wherein plural digits of LED display parts 4 composed of sever segment LED 2 for figure 8 shaped display are arranged side by side, and is provided with a panel 9 arranged to fringe the periphery of the digital display part 11. Since a point display 18 is provided on the panel 9 at the position corresponding to the left bottom of the highest digit of the LED display part 4 in the digital display part 11, it is possible to cope with the change of the indication unit by displaying the decimal point by the point display, even when one digit lower value has to be indicated due to the change of the indication unit.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3392759

[Date of registration]

24.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-75810

(P2000-75810A)

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 9 F 9/33

識別記号

F I

G 0 9 F 9/33

テーマコード(参考)

N 5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-247222

(22)出願日 平成10年9月1日(1998.9.1)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 山口 勤

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 上原 伸八郎

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 100076794

弁理士 安富 耕二 (外1名)

Fターム(参考) 5C094 AA15 AA45 AA51 BA23 CA15

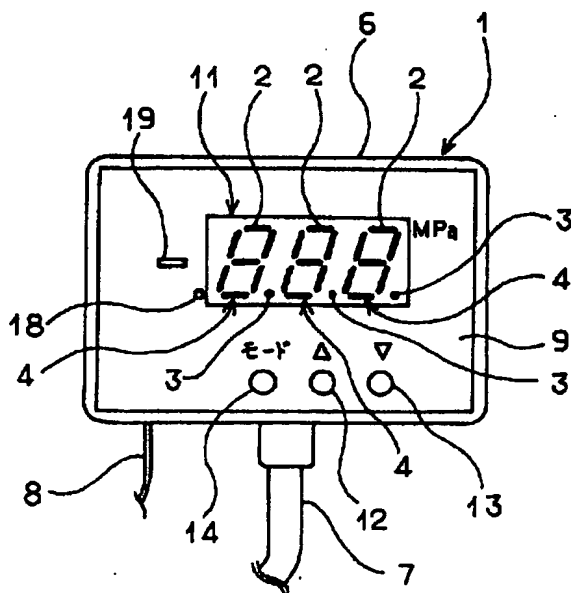
JA07

(54)【発明の名称】 デジタル表示装置

(57)【要約】

【課題】 表示単位の変更が生じて、LED表示部の増加を来すこと無く対処することができるデジタル表示装置を提供する。

【解決手段】 8字表示用7セグメントLED2から構成されるLED表示部4を複数桁並設することにより、デジタル表示部11を構成して成り、デジタル表示部11の周囲を縁取るように設けられたパネル9を備え、デジタル表示部11の最上位桁のLED表示部4の左下に対応する位置のパネル9に、ポイント表示18を設けたので、表示単位の変更により一桁低い数値まで表示しなければならなくなった場合にも、ポイント表示によって小数点を表示し、対応することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 8字表示用7セグメントLEDから構成されるLED表示部を複数桁並設することにより、デジタル表示部を構成して成るデジタル表示装置において、前記デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、前記デジタル表示部の最上位桁の前記LED表示部の左下に対応する位置の前記パネルに、ポイント表示を設けたことを特徴とするデジタル表示装置。

【請求項2】 8字表示用7セグメントLEDとから構成されるLED表示部を複数桁並設すると共に、最上位桁の前記LED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたデジタル表示装置において、前記デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、前記最上位桁の前記LED表示部の左下に対応する位置の前記パネルにはポイント表示を設けると共に、前記ON/OFF表示用LEDに対応する位置の前記パネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時に前記ON/OFF表示用LEDを点灯させることを特徴とするデジタル表示装置。

【請求項3】 8字表示用7セグメントLEDと、この7セグメントLEDの左下に配置されたポイント表示用LEDとから成るLED表示部を複数桁並設すると共に、最上位桁の前記LED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたデジタル表示装置において、前記デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、前記最上位桁の前記LED表示部の左下に対応する位置の前記パネルにはポイント表示を設けると共に、前記ON/OFF表示用LEDに対応する位置の前記パネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時に前記ON/OFF表示用LEDを点灯させ、ON/OFF表示は最下位桁の前記LED表示部のポイント表示用LEDにて行うことを特徴とするデジタル表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば冷却機器の運転制御用低圧スイッチなどに設けられるデジタル表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より低温ショーケースなどにおいては、複数台のショーケースを冷凍機に接続し、各ショーケースに冷媒を供給して冷却運転を行うと共に、冷凍機には複数台の圧縮機を設け、切換運転することにより、容量制御を行っている。そして、この容量制御は圧縮機の吸込側に取り付けられた低圧スイッチにより行われていた。そして、この種低圧スイッチには検出した圧力を数値にて表示するデジタル表示部が設けられている。

【0003】図4は係る低圧スイッチに設けられたデジ

タル表示部101を示している。このデジタル表示部101は、8字表示用7セグメントLED2と、この7セグメントLED2の右下に配置されたポイント表示用LED3とから成るLED表示部4を三つ並設することにより、三桁の数値表示機能を実現している。

【0004】そして、実施例では図4右に示す如く-1. 0~9. 95kg/cm<sup>2</sup>までの圧力を表示可能とされていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年では圧力の単位として従来のkg/cm<sup>2</sup>では無く、MPaを使用することとされている。ここで、10kg/cm<sup>2</sup>は約0. 98MPaであるから、前述の如く-1. 0~9. 95kg/cm<sup>2</sup>を表示できた低圧スイッチをMPa表示に切り換える場合には、-1. 00~9. 95MPaを表示できるようにしなければならない。即ち、表示機能が一桁増えるかたちとなる。そのために、図5に示す如く最上位の桁のLED表示部4の左にもう一つLED表示部4を追加することは、基板の省スペース化を図っているような場合には極めて困難であると共に、LED表示部が増加することにより、コストの高騰も問題となる。

【0006】本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、前述の如き表示単位の変更が生じて、LED表示部の増加を来すこと無く対処することができるデジタル表示装置を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明のデジタル表示装置は、8字表示用7セグメントLEDから構成されるLED表示部を複数桁並設することにより、デジタル表示部を構成して成るものであって、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、デジタル表示部の最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置のパネルに、ポイント表示を設けたものである。

【0008】請求項1の発明によれば、8字表示用7セグメントLEDから構成されるLED表示部を複数桁並設することにより、デジタル表示部を構成して成るデジタル表示装置において、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルの、デジタル表示部の最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置に、ポイント表示を設けたので、表示単位の変更により一桁低い数値まで表示しなくてもなくなった場合にも、もう一つLED表示部を追加すること無く、パネルに設けたポイント表示によって小数点を表示し、その他はソフトウェアの変更などで対処することができるようになる。

【0009】これにより、部品点数とコストの高騰を著しく抑制することが可能となるものである。

【0010】請求項2の発明のデジタル表示装置は、8字表示用7セグメントLEDとから構成されるLED表

示部を複数桁並設すると共に、最上位桁のLED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたものであって、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置のパネルにはポイント表示を設けると共に、ON/OFF表示用LEDに対応する位置のパネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時にON/OFF表示用LEDを点灯させるものである。

【0011】請求項2の発明によれば、8字表示用7セグメントLEDとから構成されるLED表示部を複数桁並設すると共に、最上位桁のLED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたデジタル表示装置において、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置のパネルにはポイント表示を設けると共に、ON/OFF表示用LEDに対応する位置のパネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時にON/OFF表示用LEDを点灯させるようにしたので、上記に加えてON/OFF表示用LEDを用いて透光部を照らし出し、マイナス表示を実現することができるようになるものである。

【0012】請求項3の発明のデジタル表示装置は、8字表示用7セグメントLEDと、この7セグメントLEDの左下に配置されたポイント表示用LEDとから成るLED表示部を複数桁並設すると共に、最上位桁のLED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたものであって、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置のパネルにはポイント表示を設けると共に、ON/OFF表示用LEDに対応する位置のパネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時にON/OFF表示用LEDを点灯させ、ON/OFF表示は最下位桁のLED表示部のポイント表示用LEDにて行うものである。

【0013】請求項3の発明によれば、8字表示用7セグメントLEDと、この7セグメントLEDの左下に配置されたポイント表示用LEDとから成るLED表示部を複数桁並設すると共に、最上位桁のLED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたデジタル表示装置において、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置のパネルにはポイント表示を設けると共に、ON/OFF表示用LEDに対応する位置のパネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時にON/OFF表示用LEDを点灯させ、ON/OFF表示は最下位桁のLED表示部のポイント表示用LEDにて行うようにしたので、上記に加えてON/OFF表示用LEDをマイナス表示に使用した場合にも、支障無くON/OFF表示を実現する

ことができるようになるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明を適用した実施例としての低圧スイッチ1の正面図である。尚、以下の図において図4及び図5中と同一符号は同様のものとする。実施例の低圧スイッチ1は前述の如き冷凍機の容量制御に使用されるものであり、本体ケース6の下部からは圧縮機の吸込側に連通接続される圧力検知管7と電気配線8が引き出されている。

【0015】本体ケース6内には図示しない制御装置（マイクロコンピュータにて構成される）が基板上に構成されると共に、この本体ケース6の前面にはパネル9が取り付けられている。そして、このパネル9の中央部は切り欠かれ、そこにデジタル表示部11が嵌め込まれている。また、このデジタル表示部11の下方にはUP/DOWNスイッチ12、13及びモード切換スイッチ14などが配置され、パネル9から前面に臨んでいる。

【0016】前記デジタル表示部11及び各スイッチ12、13、14は前記基板上に取り付けられており、更に、各スイッチ12、13、14の上側に対応する位置のパネル9にはそれぞれの機能に対応した表示が印刷されている。

【0017】一方、デジタル表示部11は、8字表示用7セグメントLED2と、この7セグメントLED2の右下に配置されたポイント表示用LED3とから成るLED表示部4を三つ並設することにより構成されている。図2は図示しない基板上に設けられた状態のデジタル表示部11を示しているが、このデジタル表示部11の左方には例えば圧縮機のマグネットスイッチのON/OFFを表示するために通常設けられるON/OFF表示用LED17が配置され、基板上に設けられている。

【0018】他方デジタル表示部11の周囲を縁取るパネル9の当該デジタル表示部11の右側上部に対応する位置には単位を表示するためのMPa表示が印刷されている。また、最上位桁のLED表示部4（最も左に位置するLED表示部4）の左下に対応する位置のパネル9には、ポイント表示18が印刷、或いは、貼付シールなどによって設けられている。尚、このポイント表示18はポイント表示LED3と同等のLEDにて構成することも可能である。

【0019】更に、前記ON/OFF表示用LED17に対応する位置のパネル9には、マイナス形の透光部19が印刷によって構成されている。

【0020】以上の構成で圧力の表示を行う場合、前記制御装置はソフトウェアが変更され、従来のkg/cm<sup>2</sup>表示の数値をMPa表示の数値に換算してデジタル表示部11に表示すると共に、負圧の場合にはON/OFF表示用LED17を点灯し、正圧の場合にはON/O

FF表示用LED17を消灯する。また、前記マグネットスイッチのON/OFFは最下位桁のLED表示部4（最も右のLED表示部4）のポイント表示用LED3の点灯/消灯によって表示する。

【0021】これによって、従来-1.0~9.95 kg/cm<sup>2</sup>を表示していた低圧スイッチ1であっても、LED表示部4を追加すること無く、MPa表示に切り換え、-1.00~9.95 MPaを表示できるようになる（図3右）。

【0022】尚、実施例では冷凍機で使用される低圧スイッチを例にとって説明したが、それに限らず、単位が変更されることによって桁数が変わってしまう各種デジタル表示装置に本発明は有効である。

【0023】

【発明の効果】以上詳述した如く請求項1の発明によれば、8字表示用7セグメントLEDから構成されるLED表示部を複数桁並設することにより、デジタル表示部を構成して成るデジタル表示装置において、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルの、デジタル表示部の最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置に、ポイント表示を設けたので、表示単位の変更により一桁低い数値まで表示しなくならなかった場合にも、もう一つLED表示部を追加すること無く、パネルに設けたポイント表示によって小数点を表示し、その他はソフトウェアの変更などで対処することができるようになる。

【0024】これにより、部品点数とコストの高騰を著しく抑制することが可能となるものである。

【0025】請求項2の発明によれば、8字表示用7セグメントLEDとから構成されるLED表示部を複数桁並設すると共に、最上位桁のLED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたデジタル表示装置において、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置のパネルにはポイント表示を設けると共に、ON/OFF表示用LEDに対応する位置のパネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時にON/OFF表示用LEDを点灯させるようにしたので、上記に加えてON/OFF表示用L\*

\*EDを用いて透光部を照らし出し、マイナス表示を実現することができるようになるものである。

【0026】請求項3の発明によれば、8字表示用7セグメントLEDと、この7セグメントLEDの左下に配置されたポイント表示用LEDとから成るLED表示部を複数桁並設すると共に、最上位桁のLED表示部の左側にはON/OFF表示用LEDを設けて成るデジタル表示部を備えたデジタル表示装置において、デジタル表示部の周囲を縁取るように設けられたパネルを備え、最上位桁のLED表示部の左下に対応する位置のパネルにはポイント表示を設けると共に、ON/OFF表示用LEDに対応する位置のパネルにはマイナス形の透光部を形成し、マイナス表示時にON/OFF表示用LEDを点灯させ、ON/OFF表示は最下位桁のLED表示部のポイント表示用LEDにて行うようにしたので、上記に加えてON/OFF表示用LEDをマイナス表示に使用した場合にも、支障無くON/OFF表示を実現することができるようになるものである。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明を適用した実施例の低圧スイッチの正面図である。

【図2】図1の低圧スイッチのデジタル表示部とON/OFF表示用LEDの正面図である。

【図3】低圧スイッチの圧力表示状態等を示す説明図である。

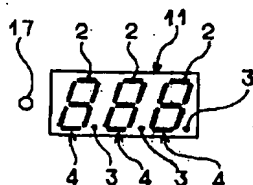
【図4】従来の一般的低圧スイッチのデジタル表示部の正面図である。

【図5】図4のデジタル表示部にLED表示部をもう一つ追加した状態を想定した正面図である。

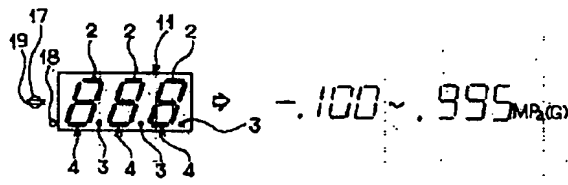
30 【符号の説明】

- 1 低圧スイッチ
- 2 7セグメントLED
- 3 ポイント表示用LED
- 4 LED表示部
- 9 パネル
- 11 デジタル表示部
- 17 ON/OFF表示用LED
- 18 ポイント表示
- 19 透光部

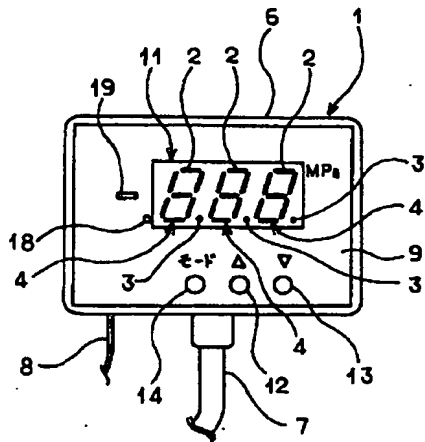
【図2】



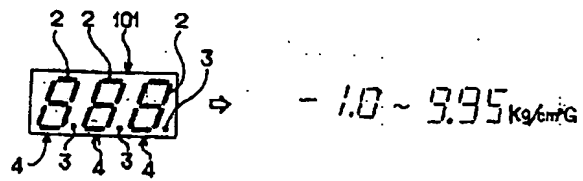
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

